

Seguimiento ocular y evaluación de la atención deportiva

Registro de la posición de la mirada respecto de una escena a lo largo del tiempo.

Autoría: EDUFISICA

Publicación: 2026-10-15

Versión del contenido: 2026-10-15

Módulo: Tecnologías y líneas de investigación

Nivel propuesto: Intermedio

Lectura estimada: 23 min · 5016 palabras de cuerpo

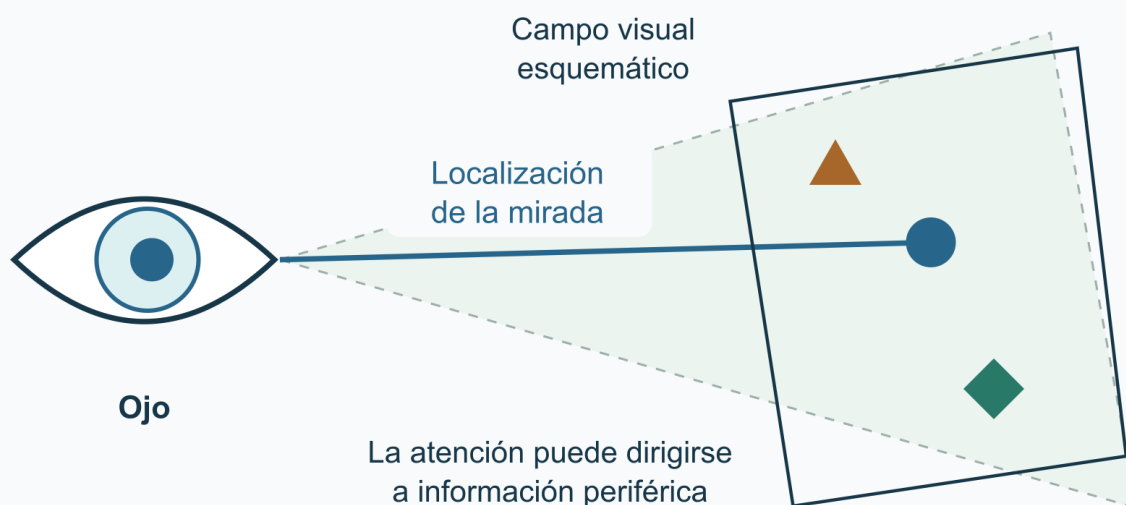
Resumen

El seguimiento ocular permite estudiar localización y organización temporal de la mirada durante tareas deportivas. Esta monografía distingue ese registro de la atención encubierta, la visión periférica y la experiencia psicológica completa. Explica calibración, regiones de interés, sincronización con eventos motores, quiet eye y decisiones de codificación. Compara teorías de pericia visual y otros métodos de evaluación, incluidos autoinforme, tarea dual y pupilometría. El caso de carrera y tiro de pentatlón conserva su carácter descriptivo y sus diferencias individuales, sin añadir significación estadística ni eficacia posterior de entrenamiento. La devolución de registros se diferencia de la evaluación de retención y transferencia. Las preguntas de investigación sobre periferia, equipos, correlatos neuronales y aprendizaje permanecen atribuidas a la agenda de las fuentes consultadas.

Palabras clave: seguimiento ocular; atención visual; quiet eye; calibración; visión periférica; regiones de interés; medición

<https://edufisica.com/enciclopedia/psicologia-deportiva/seguimiento-ocular-y-evaluacion-de-la-atencion-deportiva.html>

Un registro ocular y un límite de interpretación



El punto registrado no identifica toda la información atendida.
Escena hipotética, sin medición ni proporciones anatómicas.

[Inferencia] Representación hipotética de dirección de mirada y posibilidad de atención periférica. La amplitud dibujada es conceptual y carece de escala anatómica. La línea no representa un pensamiento ni acredita qué objeto se procesó.

Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Emily M. Crowe, Mark R. Wilson, David J. Harris y Samuel J. Vine (2021); Ronnie Lidor y Gal Ziv (2021).

Dónde se mira y a qué se atiende son preguntas relacionadas

El seguimiento ocular registra la posición de la mirada respecto de una escena y permite estudiar cómo se explora información durante una tarea deportiva. Crowe, Wilson, Harris y Vine explican su uso para examinar control visuomotor, presión y rendimiento. El registro ofrece un dato que la observación externa difícilmente precisa por sí sola: dónde se localiza la mirada y cómo cambia en el tiempo. La interpretación psicológica exige relacionarlo con la tarea, el movimiento y una pregunta definida.^[1]

La atención es un objeto más amplio. Moran y Toner distinguen concentración deliberada, selección de información y coordinación de actividades, además de considerar vigilancia. Estas dimensiones describen funciones que pueden implicar pensamientos, decisiones y señales de diversas modalidades. Medir una localización visual aporta información sobre una parte de ese conjunto. No convierte la trayectoria ocular en una representación completa de la actividad mental, ni permite concluir que una persona comprendió todo aquello que quedó frente a sus ojos.^[3]

Lidor y Ziv hacen explícita la distinción entre atención manifiesta y encubierta. En la primera, el lugar atendido coincide con la dirección de la mirada; en la segunda, una persona atiende información situada en otro lugar del campo visual. El seguimiento ocular informa sobre dónde se mira, mientras que la pregunta sobre qué se atiende requiere más elementos. Esta limitación tiene consecuencias particulares en deportes dinámicos, donde varias personas u objetos pueden aportar información al mismo tiempo.^[2]

[Inferencia] En una escena hipotética de baloncesto, una jugadora mantiene la mirada cerca de una rival y detecta el desplazamiento de una compañera en la periferia. Un punto superpuesto sobre la grabación podría indicar la zona de la rival, aunque la información que orientó el pase incluyera ese desplazamiento periférico. El ejemplo no demuestra qué atendió una jugadora real. Sirve para conservar dos preguntas: qué registró el dispositivo y qué información utilizó la persona para actuar.

La utilidad del registro depende de mantener esa diferencia. Los capítulos permiten describir patrones visuales, compararlos con resultados y plantear hipótesis sobre su función. También muestran que una explicación puede perder precisión si usa «atención» como sinónimo de cualquier medida ocular. Una conclusión debe nombrar la variable observada, la tarea en que se obtuvo y el alcance de la interpretación. Ese vínculo entre registro, constructo y contexto organiza la lectura de los métodos que siguen.^{[1][2][3]}

Un punto sobre la escena depende de una calibración

Los sistemas móviles que describen Crowe y colaboradores consisten en gafas con cámaras pequeñas dirigidas a los ojos y una cámara de escena orientada al entorno. La iluminación infrarroja produce reflejos que permiten estimar la posición del ojo respecto de la escena. El resultado visible suele ser una grabación del entorno con una indicación de la localización de la mirada. Esa indicación procede de un procedimiento de medición y de una correspondencia establecida entre señales, no de una observación directa del pensamiento.^[1]

Antes de recoger datos se realiza una calibración: la persona mira localizaciones conocidas para que el sistema relacione la información ocular con esas posiciones. El capítulo subraya que la precisión de los datos posteriores depende en gran medida de esta etapa. También señala diversidad entre dispositivos y procedimientos de comprobación. Su orientación remite a las indicaciones del sistema utilizado; no propone una regla única de calibración que pueda aplicarse a todos los equipos y contextos.^[1]

La diferencia entre una escena registrada y una mirada localizada resulta práctica. Una cámara puede conservar una imagen nítida del campo mientras la estimación ocular presenta problemas. El desplazamiento de las gafas y los cambios de luz

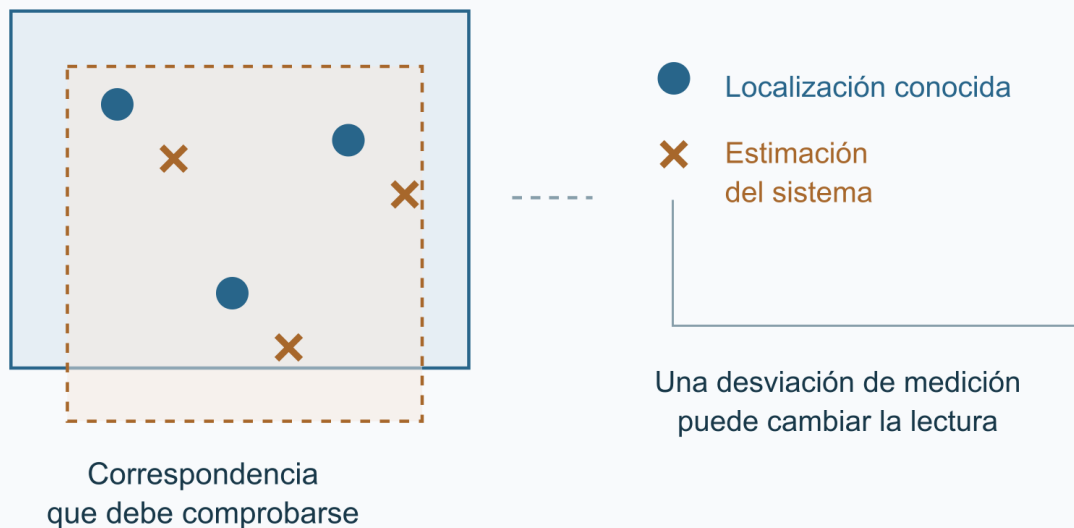
figuran entre las dificultades descritas. Por tanto, disponer de vídeo no equivale a disponer de una trayectoria válida durante todos sus fotogramas. La evaluación del registro tiene que considerar qué parte contiene información utilizable y qué parte requiere ser excluida o tratada según un plan explícito.^[1]

[Inferencia] Imaginemos una tarea de recepción en la que unas gafas se desplazan después de un salto. Si el punto de mirada aparece a un lado de la pelota, hay al menos dos cuestiones que separar: la conducta visual de la deportista y la correspondencia del sistema tras ese movimiento. Revisar la calidad de medición precedería a interpretar el desplazamiento como distracción. El ejemplo ilustra un problema de inferencia, sin proporcionar un procedimiento técnico de ajuste para un modelo concreto.

Incluso una calibración satisfactoria conserva el límite conceptual anterior: el sistema registra el uso de visión foveal y no mide directamente atención encubierta o visión periférica. Crowe y colaboradores mencionan bateadores de críquet que ejecutaban con éxito sin fijar frecuentemente la pelota. Una posición inesperada de mirada no debe clasificarse automáticamente como error atencional. La pregunta consiste en si la medida es válida y, después, en qué relación guarda el patrón con las demandas reales de la habilidad.^[1]

Calibrar es establecer una correspondencia

Relacionar señal y localización



Superposición hipotética: sin error cuantificado.
No es una pauta de calibración para un dispositivo.

[Inferencia] Analogía gráfica propia de correspondencia entre localizaciones conocidas y estimadas. El desplazamiento exagerado ilustra un problema de interpretación; no representa datos reales, una tolerancia ni una secuencia de ajuste técnico.

Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Emily M. Crowe, Mark R. Wilson, David J. Harris y Samuel J. Vine (2021).

De una trayectoria a medidas con significado para la tarea

La grabación permite identificar fijaciones, movimientos rápidos entre localizaciones y seguimientos de objetos. Crowe y colaboradores explican que los datos pueden analizarse según posición y tiempo. Las medidas relevantes cambian con la pregunta: cuánto tiempo se mira una zona, con qué frecuencia se visita, en qué orden se exploran regiones o dónde se sitúa la mirada antes de un movimiento crítico. Una misma secuencia permite preguntas distintas, siempre que se expliciten los eventos y las unidades que se comparan.^[1]

Las regiones de interés son zonas definidas para el análisis. Su delimitación permite examinar qué información parece priorizarse, pero depende de comprender la actividad. En una escena cambiante, la posición de una persona u objeto puede variar, por lo que una coordenada fija de pantalla no conserva necesariamente el mismo significado. El capítulo destaca el análisis de la tarea y la discusión con deportistas y entrenadores para reconocer los momentos y componentes que merecen un examen más detallado.^[1]

El quiet eye designa una fijación final vinculada con la preparación de un movimiento crítico. Lidor y Ziv lo presentan como una fijación sobre una localización específica antes del comienzo de ese movimiento. Crowe y colaboradores describen relaciones entre su inicio, duración, experiencia deportiva y éxito, así como programas de entrenamiento relatados por otras fuentes. El término tiene una definición temporal y funcional; no significa simplemente quedarse quieto o mirar durante mucho tiempo cualquier elemento del entorno.^{[1][2]}

Para estudiar esa relación se necesita sincronizar el registro de mirada con el comportamiento motor. El enfoque de visión en acción descrito por Crowe y colaboradores puede combinar un vídeo del movimiento, por ejemplo lateral, con el vídeo ocular. Así se localizan los eventos que definen el intervalo. Una duración aislada pierde información si se desconoce qué movimiento la delimita o qué situación estaba resolviendo el deportista. Las diferencias entre tareas importan tanto como la precisión del reloj.^[1]

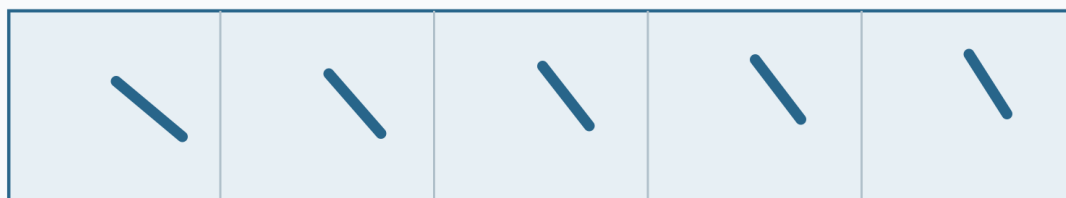
El glosario distingue movimientos sacádicos, saltos rápidos de la mirada entre ubicaciones, y movimientos suaves de seguimiento, relacionados con mantener en la fovea la imagen de un objetivo que se mueve. Son clases de movimiento ocular. Su registro ayuda a describir una trayectoria, pero no revela por sí solo toda la atención encubierta ni el significado de lo observado para quien ejecuta la tarea.^[4]

[Inferencia] En un análisis hipotético de lanzamiento, dos fijaciones de igual duración podrían aparecer antes de momentos motores diferentes. Una termina antes de organizar el gesto y otra se mantiene hasta una fase crítica definida en el protocolo. Igualar los milisegundos no vuelve equivalentes ambas situaciones. El esquema de esta sección separa evento, región e intervalo sin asignar valores inventados. Su lectura textual es que una medida ocular se interpreta cuando conserva el referente espacial y temporal que le dio origen.

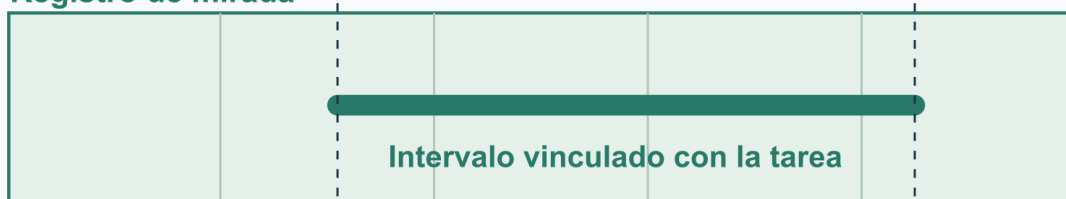
[Inferencia] Conviene distinguir frecuencia, duración y orden al comparar registros. Una persona puede visitar varias veces una región durante intervalos breves y otra permanecer allí en una sola visita prolongada. El tiempo acumulado podría parecerse mientras la organización de la exploración difiere. Para entender el contraste se conservarían las tres descripciones y se volvería a la tarea: qué cambió en el entorno, qué información estaba disponible y cuándo se produjo la acción. Este ejemplo hipotético no establece cuál de las estrategias sería preferible. Muestra que reducir un registro a una cifra puede ocultar relaciones temporales que el análisis original pretendía estudiar. La selección de medidas se vincula con la pregunta y con los eventos que se han definido.

Sincronizar mirada y movimiento conserva el referente

Eventos del movimiento



Registro de mirada



Inicio definido

Evento crítico

Fotogramas hipotéticos, sin duración medida ni técnica motora prescrita.

[Inferencia] Escena analítica hipotética para explicar sincronización. Las posiciones no reproducen un gesto ni las duraciones del caso de tiro. La barra identifica un intervalo de análisis; no es una dosis ni una recomendación de quiet eye.

Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Emily M. Crowe, Mark R. Wilson, David J. Harris y Samuel J. Vine (2021).

Tres explicaciones de la búsqueda experta

Lidor y Ziv presentan tres perspectivas sobre mirada y pericia. La hipótesis de reducción de información plantea que las personas expertas distinguen mejor las zonas relevantes y descartan información que no contribuye a la tarea. Desde esa perspectiva, interesa cómo se distribuyen las fijaciones entre áreas relevantes y distractoras. El número total de fijaciones pierde parte de su significado si se omite dónde se produjeron y qué función tenía cada zona en la situación analizada.^[2]

La teoría de la memoria de trabajo a largo plazo destaca la disponibilidad de conocimiento relacionado con el contexto. Una persona experta puede relacionar lo que ve con información recuperada de experiencias anteriores. En la descripción del capítulo, esta perspectiva permite esperar recuperación de información relevante mediante menos fijaciones o fijaciones más breves. El argumento no atribuye una ventaja a mirar menos por sí mismo; relaciona el patrón con el conocimiento y con la capacidad de interpretar lo observado.^[2]

Las dos explicaciones pueden parecer opuestas si se reducen a una comparación entre duraciones largas y cortas. Lidor y Ziv señalan que pueden complementarse. Una se centra en la selección de zonas; otra, en la rapidez con que se obtiene información pertinente. El capítulo relata que una revisión de Brams y colaboradores encontró respaldo para ambas perspectivas en determinadas tareas y comparaciones. La revisión es una fuente reseñada dentro del capítulo, no un conjunto de experimentos consultados de forma independiente para esta monografía.^[2]

El modelo holístico de percepción de imágenes propone una mirada inicial global seguida de fijaciones dirigidas hacia lugares relevantes. El interés recae en qué se obtiene durante ese primer vistazo y cuánto se tarda en llegar a una zona útil. Los autores señalan insuficiencia de estudios deportivos para concluir sobre la importancia de ese modelo en su balance de 2021. Presentarlo junto a otras explicaciones no iguala automáticamente el apoyo empírico que cada una recibe.^[2]

[Inferencia] Un ejemplo hipotético muestra por qué se necesita especificar la comparación. Dos grupos pueden presentar tiempos similares de fijación y diferir en la proporción de visitas a zonas pertinentes. Otra tarea puede mostrar diferencias en el primer acceso a información y no en la duración final. Cada resultado responde a una pregunta diferente. La comparación de teorías ayuda a decidir qué observar, en lugar de buscar una firma visual única que identifique pericia en cualquier deporte, nivel o fase de aprendizaje.

Tres preguntas teóricas sobre la búsqueda experta



Selección
Qué zonas importan



Conocimiento
Qué se recupera



Vista inicial
Qué se obtiene primero

Las teorías guían variables distintas.
Su apoyo empírico debe conservarse por separado.

Analogías propias de tres explicaciones; sin representar estructuras cerebrales.

[Inferencia] Analogías editoriales de reducción de información, memoria de trabajo a largo plazo y modelo holístico. Los símbolos no son mecanismos anatómicos. La insuficiencia de evidencia deportiva para el modelo holístico señalada en 2021 se mantiene en el texto.
Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Ronnie Lidor y Gal Ziv (2021).

La visión periférica obliga a revisar qué demuestra el registro

Lidor y Ziv distinguen tres estrategias propuestas en la literatura que reseñan. El punto foveal dirige la mirada a una zona cuyo detalle se procesa directamente. El anclaje de mirada sitúa la vista entre varias áreas relevantes y permite obtener información periférica. El pivote visual utiliza una posición estratégica desde la cual se realizan desplazamientos hacia distintas zonas y se vuelve al centro. Son descripciones de relaciones posibles entre mirada e información, que requieren situarse dentro de una tarea.^[2]

El capítulo considera que una tarea cerrada y autorregulada puede favorecer una estrategia diferente de la que se emplea en una escena dinámica con varios focos de información. No presenta esas descripciones como instrucciones intercambiables para cualquier deportista. En particular, identificar un anclaje en un registro no prueba por sí solo qué información periférica se procesó. La posibilidad conceptual debe distinguirse de una demostración que haya manipulado la disponibilidad de información y examinado sus consecuencias.^[2]

La revisión de Vater y colaboradores relatada por Lidor y Ziv reunió 29 estudios sobre visión periférica. Los autores señalan que buena parte examinó conducta visual natural, un enfoque próximo a las situaciones deportivas pero limitado para precisar cuándo intervino la atención periférica. Como alternativas de investigación describen restricciones de cabeza o manipulación de campos visuales en tareas controladas. Esas propuestas buscan aislar componentes; su presencia en el capítulo no constituye un programa de entrenamiento recomendado para uso autónomo.^[2]

Surge así una tensión entre validez interna y correspondencia con el entorno deportivo. Aislar una fuente de información puede aclarar su contribución, mientras que reducir demasiado la situación cambia las condiciones en que el deportista actúa. Crowe y colaboradores formulan una tensión relacionada entre recoger datos fiables y conservar tareas naturales. Ninguno de esos criterios desaparece por elegir un dispositivo móvil. La calidad del estudio depende de qué pregunta se intenta responder y de qué limitaciones introduce su diseño.^{[1][2]}

[Inferencia] En una comparación hipotética, una tarea controlada podría evaluar si cierta información periférica contribuye a detectar un movimiento, mientras una observación en campo describiría cuándo aparece una estrategia de anclaje. Los resultados podrían complementarse sin ser equivalentes. El primer diseño examinaría una contribución bajo condiciones restringidas; el segundo conservaría una actividad más completa. Explicar ambas funciones permite entender por qué un registro de campo valioso todavía puede dejar abierta una pregunta sobre el mecanismo que produjo la conducta.

El trabajo analítico continúa después de grabar

Crowe y colaboradores destacan que las escenas deportivas cambiantes suelen exigir análisis fotograma a fotograma. El procesamiento automático disponible para tareas de pantalla no se traslada necesariamente al entorno natural. La identificación de eventos, zonas y periodos visuales requiere decisiones que pueden introducir variación entre personas que codifican el material. Por ese motivo, el capítulo recomienda evaluar la fiabilidad entre evaluadores. La riqueza de un vídeo no elimina la necesidad de comprobar cómo se construyeron sus medidas.^[1]

También es necesario reconocer datos faltantes. El movimiento de las gafas, el sudor, la iluminación y otros problemas pueden producir periodos sin localización útil. Los autores advierten que omitir estas pérdidas en el análisis favorece conclusiones inexactas. Un patrón registrado durante las partes más tranquilas de una tarea no describe automáticamente lo ocurrido en intervalos perdidos de mayor movimiento. La cantidad de información conservada y las condiciones de su ausencia forman parte del resultado metodológico.^[1]

En su discusión del procesamiento, los autores señalan que elegir los momentos relevantes tiene una dimensión interpretativa. El análisis de la tarea debe ayudar a localizar transiciones críticas, por ejemplo el inicio de un gesto o la llegada de información que cambia una decisión. La colaboración con entrenadores y deportistas aporta conocimiento de la actividad, aunque no sustituye la definición de criterios. Hacer explícita esa selección permite entender qué parte de la conducta se describió y qué preguntas quedaron fuera.^[1]

[Inferencia] Supongamos que un proyecto compara visitas a dos regiones durante una recepción. Antes de interpretar una diferencia, tendría sentido revisar si ambas regiones se definieron de manera comparable, si el movimiento que marca el intervalo fue identificado con el mismo criterio y si hubo pérdidas en momentos distintos. Estas preguntas no anticipan el resultado. Organizan la lectura del método y muestran que una cifra final resume decisiones previas que deberían permanecer visibles para quien la interpreta.

La precisión técnica y la claridad conceptual se necesitan mutuamente. Una codificación consistente puede medir con fiabilidad una variable que no responde a la pregunta planteada. Una idea psicológica pertinente puede quedar mal examinada si las señales se registran con errores. El capítulo sitúa esas cuestiones junto con la participación de las personas implicadas y la devolución de resultados. El propósito del análisis es producir información interpretable sobre una tarea, conservando el recorrido desde la señal hasta la conclusión.^[1]

[Inferencia] También puede distinguirse la existencia de una pérdida de datos de su posible importancia para la conclusión. En un ejemplo hipotético, dos grabaciones conservan una proporción semejante de material utilizable, pero una pierde el intervalo anterior a la acción decisiva y otra un tramo de espera. Igualar la proporción total no haría equivalentes sus posibilidades de análisis. Para una pregunta sobre preparación motora, la primera grabación tendría una limitación localizada que habría que conservar al presentar el resultado. Este razonamiento no indica cómo reparar datos ni atribuye a los intervalos perdidos una conducta desconocida. Ayuda a explicar por qué el informe de calidad necesita relacionar la ausencia con la pregunta, además de ofrecer un recuento global de lo conservado.

El caso de carrera y tiro permite distinguir condiciones y medidas

Crowe y colaboradores describen un trabajo aplicado con doce atletas de pentatlón moderno en una tarea combinada de carrera y tiro láser. El objetivo consistía en examinar cómo cambiaban control visuomotor y desempeño al combinar presión y fatiga. El formato deportivo y las distancias pertenecen al contexto presentado en el libro de 2021. Su descripción sirve aquí para comprender el caso y no para afirmar reglas actuales de competición o trasladarlas a otras modalidades.^[1]

Los autores combinaron niveles bajos y altos de presión con niveles bajos y altos de fatiga. Modificaron el ritmo de una carrera de 800 metros antes de la tarea de tiro. Para variar presión utilizaron instrucciones: en unas condiciones se presentaba la actividad como calibración y comprobación de datos; en otras se describía una competición entre participantes y una grabación para un documental. Son decisiones del diseño de ese proyecto. Relatarlas no convierte la amenaza evaluativa en un procedimiento general para entrenar deportistas.^[1]

La ubicación temporal de las medidas fue diferente. La cardiografía de impedancia se registró antes de la carrera y el tiro; las medidas de desempeño y seguimiento ocular se recogieron durante la tarea. Esta distinción importa porque las señales responden a condiciones diferentes. El capítulo advierte que los índices cardiovasculares de desafío y amenaza deben obtenerse antes de la actividad, con los atletas sentados, para evitar confundirlos con el nivel de movimiento. No los presenta como una lectura continua de presión durante una carrera.^[1]

La condición de baja presión y baja fatiga se utilizó como referencia para construir un modelo visuomotor de tiro. El modelo relacionaba mirar la zona de puntería con fases del movimiento del brazo y la ejecución final. La figura original organiza esas relaciones para esa habilidad. No es un patrón que deba copiarse a recepciones, pases o decisiones de juego abierto. Su función fue proporcionar una referencia con la que discutir desviaciones y condiciones difíciles en el propio proyecto.^[1]

El caso combina descripción de grupo y examen individual. La finalidad aplicada era reconocer qué condiciones resultaban más problemáticas para cada atleta y proponer prácticas posteriores. Ese propósito debe conservarse junto a la clase de evidencia presentada. Una nota del capítulo declara que las conclusiones se obtuvieron de datos descriptivos y que no se realizaron análisis estadísticos. Por tanto, expresiones generales sobre diferencias entre condiciones se leen como tendencias descritas en este grupo, sin añadir significación estadística ni eficacia de intervenciones posteriores.^[1]

Un promedio y una respuesta individual pueden contar historias distintas

En el conjunto de atletas del caso, los autores describieron intervalos de quiet eye más breves en las condiciones de mayor presión y un desempeño más pobre respecto de condiciones de menor presión. La fatiga no mostró el mismo patrón general en su descripción. La figura del original diferencia aciertos y errores y presenta ejemplos individuales. Estos resultados conservan su carácter descriptivo: el capítulo no aporta una prueba inferencial para convertir la observación del grupo en una estimación generalizable.^[1]

Al estudiar atletas por separado aparecieron diferencias. Dos presentaron reducciones marcadas del quiet eye bajo presión, mientras otro mostró reducciones relacionadas con la fatiga. El interés del caso reside en esa variación, que puede perderse al reunir todos los registros. La lectura no exige decidir que solo cuenta el grupo o solo cuenta el individuo. Cada nivel responde a una pregunta: qué tendencia resume el conjunto y qué condiciones se relacionan con cambios en una persona dentro del proyecto.^[1]

Los índices cardiovasculares aportaron otra comparación. El capítulo informa que siete de once atletas mostraron una respuesta más próxima a amenaza después de las instrucciones de presión. El texto inicial había descrito doce participantes en la tarea; la figura cardiovascular muestra once. El material consultado no explica esa diferencia. Mantener ambas cifras en su lugar evita inventar una exclusión y recuerda que el tamaño disponible puede variar entre medidas de un mismo proyecto.^[1]

Dos atletas con cambios hacia mayor amenaza tuvieron consecuencias distintas en desempeño: uno empeoró y otro mejoró. Los autores propusieron que la interpretación facilitadora de los síntomas podía explicar el segundo patrón. Esa explicación tiene un estatus diferente del dato observado. La medida cardiovascular y el resultado deportivo no sostienen una correspondencia individual fija, y el caso no demuestra que la interpretación propuesta fuese el mecanismo causal que produjo la mejora.^[1]

[Inferencia] Una lectura prudente podría conservar tres capas en una misma ficha: la condición de la tarea, la medida registrada y la interpretación planteada por los autores. En el caso, «mayor amenaza» y «mejor desempeño» pueden coexistir, mientras la explicación de esa combinación sigue requiriendo examen. El dibujo que acompaña la sección representa la diferencia entre grupo e individuo mediante rutas separadas, sin copiar las barras originales ni atribuir magnitudes nuevas. Su función es mostrar qué información se pierde al sustituir un nivel por otro.

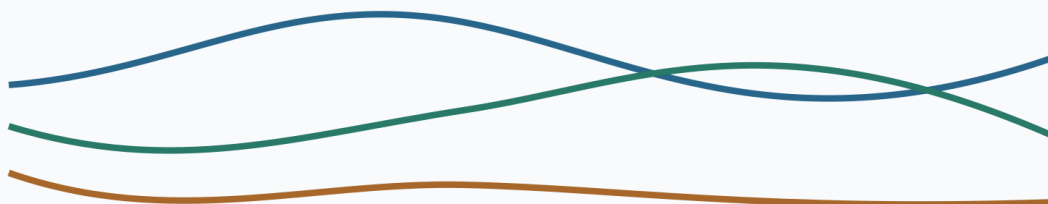
Leer el grupo y volver a las diferencias individuales

Descripción del conjunto



¿Qué diferencias puede ocultar?

Examen de cada participante



Rutas hipotéticas para distinguir niveles.

No representan resultados, promedios o trayectorias del caso.

[Inferencia] Comparación hipotética de niveles de análisis inspirada en el caso. Las curvas carecen de ejes y datos. No reproducen diferencias de quiet eye, índices cardiovasculares ni frecuencias de los doce participantes.

Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Emily M. Crowe, Mark R. Wilson, David J. Harris y Samuel J. Vine (2021).

Autoinforme, tarea dual y pupila examinan objetos diferentes

Moran y Toner comparan paradigmas de evaluación que aportan información distinta. Los autoinformes permiten conocer cómo las personas describen sus procesos atencionales. El capítulo examina el TAIS y señala problemas de validez, consistencia factorial y predicción. Una de sus distinciones centrales es que las habilidades percibidas no equivalen a las habilidades observadas en una tarea. Ese límite no se resuelve añadiendo una cifra ocular si todavía se confunden percepción personal y comportamiento medido.^[3]

El paradigma de tarea dual utiliza la interferencia entre una tarea principal y otra secundaria para estudiar demandas atencionales. Se comparan ejecuciones separadas y combinadas. La lógica consiste en examinar cómo cambia el desempeño cuando ambas actividades concurren. El capítulo relata estudios en golf y señala que las conclusiones dependen de experiencia, tareas y manipulaciones. El coste en una actividad secundaria ofrece una vía indirecta para investigar recursos, diferente de registrar una dirección de mirada.^[3]

La pupilometría analiza cambios del diámetro pupilar relacionados con la tarea y se presenta como aproximación al esfuerzo atencional. Moran y Toner distinguen el aspecto intensivo de asignar recursos del aspecto selectivo de orientar atención. Un cambio pupilar y una fijación responden, por tanto, a preguntas diferentes. El capítulo discute investigaciones cognitivas generales y una experiencia con pianistas; sus poblaciones se conservan como contexto comparativo, sin convertir sus hallazgos en mediciones deportivas equivalentes.^[3]

El estudio de pianistas relatado por los autores utilizó un equipo de 30 Hz y comparó ejecución real e imaginada. El capítulo señala que la tasa de muestreo limitó el análisis a tamaño relativo de pupila y no permitió el examen fino pretendido de dilatación. Su discusión propone desarrollos analíticos posteriores. El interés de este ejemplo consiste en mostrar que la capacidad de registrar una señal no implica que el equipo tenga resolución suficiente para todas las preguntas formuladas sobre ella.^[3]

[Inferencia] En un proyecto hipotético, preguntar a una atleta cómo mantuvo el foco, observar su mirada y examinar su desempeño aportaría tres fuentes de información. Una discrepancia entre ellas podría convertirse en objeto de análisis: percepción de concentración, selección visual y resultado no son la misma variable. Comparar las fuentes exige precisar qué aporta cada una, cómo se recogió y qué explicación admitiría su combinación. Acumular instrumentos sin esa definición puede aumentar datos y conservar intacta la confusión conceptual.

La teoría orienta la interpretación y conserva sus límites

El seguimiento ocular permite examinar cambios de conducta visual bajo condiciones de presión y fatiga. Crowe y colaboradores presentan el quiet eye como una estrategia relacionada con control dirigido a metas y resumen investigaciones sobre su variación en esas condiciones. En su caso aplicado recurrieron a la teoría del control atencional para interpretar interrupciones de la fijación y desempeño. La teoría aporta una explicación posible de cómo preocupaciones y estímulos distractores podrían desplazar recursos de la tarea.^[1]

El vínculo entre explicación y medida necesita mantenerse explícito. Registrar una fijación más breve muestra un cambio en la variable ocular definida. Atribuirlo a preocupación, distracción o control consciente requiere examinar otros elementos del diseño. El propio caso distingue datos e interpretación teórica. Esa separación permite discutir la utilidad de un modelo sin tratar cada cambio visible como prueba directa de un proceso mental específico que el instrumento no registró por sí solo.^[1]

Lidor y Ziv plantean preguntas sobre los correlatos neuronales de atención visual. Relatan asociaciones entre quiet eye y potenciales preparatorios, y un trabajo con diez tiradores expertos que describió dinámicas neuronales relacionadas con estados de desempeño. Sus propuestas combinan medidas de comportamiento, actividad

neural y contexto. El capítulo no convierte una asociación cerebral en un diagnóstico individual de concentración, ni presenta disponibilidad de sistemas móviles como evidencia suficiente de que un programa de entrenamiento mejora competición.^[2]

Moran y Toner subrayan que las técnicas neurocientíficas pueden ser más útiles cuando están guiadas por teorías psicológicas. Su revisión también conserva preguntas sobre mecanismos emocionales y metaatención, es decir, la comprensión que las personas tienen de sus propios procesos atencionales. El registro objetivo aporta una perspectiva; la experiencia descrita por el deportista aporta otra. Interpretarlas conjuntamente exige un problema definido, en lugar de suponer que una medida elimina todas las preguntas que dejan abiertas las demás.^[3]

[Inferencia] En un ejemplo hipotético, una atleta informa preocupación y muestra un cambio de mirada en una condición evaluativa. Esa coincidencia permite formular una hipótesis compatible con control atencional, pero todavía deja preguntas sobre otras diferencias entre condiciones y sobre la dirección de las relaciones. La explicación puede ganar precisión al comparar diseños y medidas. El valor de una teoría se expresa en preguntas contrastables y límites explícitos, además de en la capacidad de describir un relato convincente de lo ocurrido.

Convertir un registro en conversación y después evaluar su uso

Crowe y colaboradores sitúan la participación de deportistas, entrenadores y personal de apoyo antes de desarrollar protocolos. Proponen discutir la relevancia de las preguntas y construir un lenguaje comprensible para la devolución. En el caso de pentatlón, la explicación inicial se realizó después de completar la tarea; posteriormente se discutieron datos de grupo y se ofreció información específica, incluidos vídeos, para cada atleta. La devolución forma parte del proyecto aplicado y de su relación con quienes participan.^[1]

Mostrar el registro puede ayudar a localizar una situación concreta y discutir su interpretación. El capítulo describe el uso de vídeos, gráficos y explicaciones relacionadas con los cambios observados. Esa posibilidad no equivale a que mirar una grabación produzca por sí mismo una modificación estable del rendimiento. La medida, la conversación sobre ella, la práctica posterior y su evaluación constituyen momentos que requieren preguntas distintas. El caso documenta observación y devolución, pero no presenta un ensayo de los efectos posteriores de un programa individualizado.^[1]

Lidor y Ziv distinguen rendimiento inmediato y aprendizaje relativamente duradero. En su agenda de 2021 señalan que buena parte de los estudios de instrucciones y atención visual utilizó intervalos de retención cortos. Preguntan por seguimiento de

meses o años y por cómo profesionales y entrenadores organizan entrenamiento en campo. Conservar esta agenda impide convertir una mejora dentro de una sesión en demostración de retención a largo plazo o transferencia a situaciones de competición diferentes.^[2]

[Inferencia] Una secuencia hipotética podría comenzar con una pregunta sobre una fase del tiro, continuar con revisión conjunta de un registro y dar lugar a una práctica propuesta. La evaluación posterior tendría que examinar el resultado que se espera cambiar y las condiciones en que aparece. Si la pregunta fuera transferencia, repetir exactamente la tarea inicial no resolvería por sí sola qué ocurre en otro entorno. Este ejemplo organiza decisiones de evaluación; no es un programa validado ni una pauta individual de entrenamiento.

El sentido aplicado de medir depende de conservar las preguntas que motivaron el registro. Una trayectoria llamativa puede ser fácil de mostrar y difícil de interpretar. Una diferencia pequeña, bien localizada y reproducible puede resultar más útil para discutir una tarea concreta, aunque el corpus no permita anticipar su importancia para otra persona. Los capítulos invitan a relacionar medición, teoría y conocimiento de la actividad, y a separar posibilidades de uso de resultados que hayan sido evaluados con un diseño pertinente.^{[1][2]}

Preguntas abiertas sobre mirada, equipos y aprendizaje

Lidor y Ziv formulan cinco preguntas para orientar investigación sobre atención. La primera pregunta si un foco interno puede ser preferible en determinadas ocasiones al externo. La segunda examina la función de visión periférica y su relación con atención. La tercera plantea qué mecanismos contribuyen a la atención visual de personas que actúan juntas para una meta compartida. La cuarta pregunta por correlatos neuronales de procesos atencionales y visuales. La quinta examina qué se conoce sobre validez ecológica del entrenamiento de instrucciones y atención visual.^[2]

Esas preguntas pertenecen a la agenda del capítulo de 2021 y permanecen aquí como preguntas. Los autores proponen comenzar el estudio de coordinación visual compartida con parejas y después ampliar el número de participantes. La sincronización de registros podría permitir describir relaciones entre miembros, pero la propuesta no demuestra que exista una estrategia óptima única para todos los equipos ni que enseñarla produzca mejoras. El objeto se desplaza desde una mirada individual hacia una tarea conjunta que también necesita ser definida.^[2]

La pregunta sobre mecanismos periféricos conserva un problema de medición; la de correlatos neuronales, un problema de explicación; la de retención y transferencia, un problema de aprendizaje y aplicación. Agruparlas ayuda a ver por qué un avance técnico no resuelve por sí solo toda la agenda. Un equipo puede registrar más datos

mientras todavía necesita precisar qué variable expresa una función, qué diseño permite estudiar un mecanismo y qué resultado acredita una consecuencia práctica.^[2]

Moran y Toner conservan preguntas relacionadas sobre metaatención, distractores internos, flexibilidad del foco y mecanismos emocionales. Crowe y colaboradores aportan un caso que muestra tanto posibilidades como dificultades de medición en campo. Juntos, los capítulos permiten construir una lectura que parte de datos concretos y conserva la distancia entre describir conducta, interpretar procesos y evaluar un uso profesional. Las propuestas están vinculadas a las fechas de las obras consultadas; no se presentan como una comprobación del estado de la investigación en años posteriores.^{[1][2][3]}

[Inferencia] Al leer un estudio nuevo, una ficha breve podría distinguir tarea y población, calidad de registro, definición de la medida, diseño, resultado e interpretación. La pregunta final sería qué conclusión cambia gracias a esos datos y cuál sigue abierta. Este recurso editorial no es una escala de evaluación validada. Expresa la idea central de la monografía: la mirada ofrece una vía para estudiar atención deportiva cuando se conserva su relación con la tarea y se reconocen los límites que separan la señal ocular de la experiencia y del rendimiento.

Referencias bibliográficas

1. Crowe, E. M., Wilson, M. R., Harris, D. J., & Vine, S. J. (2021). Eye tracking and cardiovascular measurement to assess and improve sporting performance. En M. Bertollo, E. Filho y P. C. Terry (Eds.), *Advancements in mental skills training* (pp. 135-148). Routledge.

11. Eye Tracking and Cardiovascular Measurement to Assess and Improve Sporting Performance

2. Lidor, R., & Ziv, G. (2021). Attention. En E. Filho e I. Basevitch (Eds.), *Sport, exercise and performance psychology: Research directions to advance the field*. Oxford University Press.

2. Attention

3. Moran, A., & Toner, J. (2018). Mantenerse enfocado en el deporte. Concentración entre deportistas. En *Psicología del deporte* (1.ª ed. española de la 3.ª ed. inglesa). Editorial El Manual Moderno.

5. Mantenerse enfocado en el deporte. Concentración entre deportistas

4. Moran, A., & Toner, J. (2018). *Psicología del deporte*. Editorial El Manual Moderno.

Glosario

Fuentes y criterios editoriales: edufisica.com/enciclopedia/psicologia-deportiva/fuentes-y-metodo.html